

УДК 691.327:620.193

Салех Шакарна (асп., каф. ЭиПГС), Г.Т.Трунков, к.т.н., с.н.с.

ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ПРОМЫШЛЕННЫХ И ГРАЖДАНСКИХ СООРУЖЕНИЙ В СЛОЖНЫХ ПРИРОДНЫХ УСЛОВИЯХ

Одним из важных вопросов проектирования и строительства промышленных и гражданских сооружений, конструкций является оценка их на долговечности, долговечности и экономичности. Все сооружения в не зависимости от их назначения или класса должны быть обеспечены с точки зрения надежности, безопасности, долговечности и ремонтпригодности. Все существующие методы расчета надежности здания и сооружения можно классифицировать следующим образом:

- методы оценки параметрической надежности (без учета времени), например СНиП;
- метод условных функций надежности;
- методы, основанные на теории выбросов случайных функций и полей;
- матричные методы;
- метод статистических испытаний;
- экспериментальные методы, основанные на результатах ускоренных и форсированных испытаний на надежность.

Общая схема вычисления надежности с учетом физических, технических и эксплуатационных аспектов складывается из четырех этапов:

- Первый этап – схематизация системы и внешних воздействий на нее.
- Второй этап – определение стохастического поведения системы при случайных воздействиях. Осуществляется решением стохастического уравнения.
- Третий этап – заключается в выборе пространства качества и области допустимых состояний, т.е. образования множества состояний системы, допустимых с точки зрения качества.
- Четвертый этап – состоит в определении функции надежности как дополнение до единицы вероятности случайных выбросов за пределы допустимой области.

Мировой опыт строительства промышленных и гражданских сооружений свидетельствует о практической невозможности сведения к нулю вероятности не только повреждений, но и крупных аварий сооружений, в том числе их наиболее массового вида.

Необходимо создание системы обеспечения надежности промышленных и гражданских сооружений, которая бы на общей концептуальной основе решала вопросы оценки контроля надежности и управления ее на стадиях проектирования, строительства и эксплуатации сооружений.

На оценку надежности зданий и сооружений влияют следующие факторы:

- неточность исходных данных по изысканию прочностных деформационных и силовых воздействий на конструкции сооружений;
- не всегда возможно представить физическую и математическую модели сооружения и оснований;
- при строительстве имеем фактор по оценке надежности поставляемыми смежными материалами и конструкциями;
- во время строительства действует человеческий фактор;
- во время эксплуатации могут быть разрушения сооружений из-за изменений внешних воздействий, старения и др.;

- все факторы учитывать невозможно, поэтому оценка надежности должна быть вероятностной.

Наблюдения за состоянием сооружений позволяют оценить и накопить опыт к созданию новых нормативных документов; предупредить предаварийные отказы, которые могут привести к разрушению сооружений.